

**ADHESIVE**

**Patent number:** JP3281588  
**Publication date:** 1991-12-12  
**Inventor:** YAGI TOSHIHARU; NOGUCHI TAKESHI; SAKAGUCHI MITSUSAKU; TANAKA YOSHITO; TSUDA NOBUHIKO  
**Applicant:** DAIKIN IND LTD  
**Classification:**  
**- international:** C08L25/04; C08L25/00; C09J133/04; C09J133/10; C09J151/00; C09J151/06; C08L25/00; C09J133/04; C09J133/06; C09J151/00; (IPC1-7): C08L25/04; C09J133/10; C09J151/00; C09J151/06  
**- european:**  
**Application number:** JP19900083492 19900329  
**Priority number(s):** JP19900083492 19900329

**Report a data error here**

**Abstract of JP3281588**

**PURPOSE:** To provide an adhesive having excellent transparency, heat-resistance, oil resistance, chemical resistance, solvent resistance, etc., and containing a polymeric substance obtained e.g. by the polymerization of a styrene polymer (or monomer) and an acrylic monomer (or polymer). **CONSTITUTION:** The objective adhesive contains a polymeric substance produced by contacting (A) a styrene polymer (or monomer) with (B) an acrylic monomer (or polymer) and polymerizing the components preferably by photopolymerization or thermal polymerization or further converting the obtained polymer to IPN (Inter-penetrating Polymer Network). In addition to the above properties, the adhesive has excellent water-resistance, weather resistance, etc., and exhibits high bonding strength to various metals, resins, ceramics and wood materials and further excellent adhesivity to fluororesin, acrylic resin, styrene resin, etc.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-281588

⑤Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)12月12日

C 09 J 151/06  
C 08 L 25/04  
C 09 J 133/10

JDH  
LEJ  
JDE

7142-4J  
8416-4J  
8016-4J※

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 接着剤

⑯特 願 平2-83492

⑰出 願 平2(1990)3月29日

⑱発 明 者 八 木 俊 治 大阪府摂津市西一津屋1-1 ダイキン工業株式会社淀川製作所内

⑱発 明 者 野 口 剛 大阪府摂津市西一津屋1-1 ダイキン工業株式会社淀川製作所内

⑱発 明 者 坂 口 光 作 大阪府摂津市西一津屋1-1 ダイキン工業株式会社淀川製作所内

⑲出 願 人 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル

⑳代 理 人 弁理士 田 村 巖  
最終頁に続く

## 明 細 書

1. 発明の名称 接着剤

2. 特許請求の範囲

(1) (a)スチレン系ポリマーをアクリル系モノマーに接触せしめ、又はアクリル系ポリマーをスチレン系モノマーに接触せしめ、

(b)次いでこれを重合に付し、又は更にIPN化して得られる高分子物質を含有することを特徴とする接着剤。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は優れた特性を有する接着剤に関する。  
(従来技術)

接着剤としては、種々のものが市販されているが、被接着材の種類によつては、必ずしも満足できるものではない。例えばフッ素ゴムに対する接着剤としては従来エポキシ系接着剤が優れた接着強度を有する接着剤として広く使用されているが、例えば100℃の沸騰水で耐久テストを行うと数時間経過後に剥離してしまうのが現状であった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明の目的は優れた透明性、耐熱性、耐油性、耐薬品性、耐溶剤性、耐水性、耐候性等を有し、且つ種々の金属、樹脂、セラミック、木材等の接着に際して強力な接着強度を有する接着剤を提供することにある。その中でも、アクリルモノマー、スチレンモノマーが被接着体に浸透する場合、被接着体がフッ素樹脂、アクリル樹脂、スチレン樹脂等の場合に更に優れた接着性を示す接着剤を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

本発明は(a)スチレン系ポリマーをアクリル系モノマーに接触せしめ、又はアクリル系ポリマーをスチレン系モノマーに接触せしめ、(b)次いでこれを重合に付し、又は更にIPN化して得られる高分子物質を含有することを特徴とする接着剤に係る。本発明においてはスチレン系ポリマーとアクリル系ポリマーが均質に一体化することによつて前記課題は解決される。

本発明においてスチレン系ポリマーとしては通

常公知のものを全て用いることができるが、具体例としてはスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、メチルスチレン、ジクロロスチレン、トリフルオロスチレン等の単独重合体及びこれらとメチルメタクリレート、アクリロニトリル、ブタジエン等との共重合体などが挙げられる。

又、本発明においてアクリル系モノマーとしては種類は制限されないが、単または多官能性のものが含まれ、好ましくは、例えばメチルメタクリレート(MMA)、エチルメタクリレート(EMA)、ブチルメタクリレート(BMA)、2-ヒドロキシエチルメタクリレート(HEMA)、3-(トリメトキシシリル)プロピルメタクリレート(MSPM)、2-(フェニルホスホリル)エチルメタクリレート(phenyl-P)、2-ヒドロキシ-3-( $\beta$ -ナフトキシ)プロピルメタクリレート(HNPM)、N-フェニル-N-(2-ヒドロキシ-3-メタクリロキシ)プロピルグリシン(NPG-GMA)、エチレングリコールジメタクリレート(EDMA、又はIG)、ジエチレングリコールジメ

タクリレート(DiEDMA)、トリエチレングリコールジメタクリレート(TriEDMA)、1,4-ブタンジオールジメタクリレート(1,4-BuDMA)、1,3-ブタンジオールジメタクリレート(1,3-BuDMA)、2,2-ビス[4-(2-ヒドロキシ-3-メタクリロキシプロポキシ)フェニル]プロパン(Bis-GMA)、2,2-ビス(4-メタクリロキシフェニル)プロパン(BPDMA)、2,2-ビス(4-メタクリロキシエトキシフェニル)プロパン(Bis-MEPP)、2,2-ビス(4-メタクリロキシポリエトキシフェニル)プロパン(Bis-MPEPP)、ジ(メタクリロキシエチル)トリメチルヘキサメチレンジウレタン(UDMA)、トリメチロールプロパントリメタクリレート(TMPT)、  
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CF}_3$  (3FMA)、  
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$  (5FMA)、  
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2(\text{CF}_2)_2\text{CF}_3$  (7FMA)、  
 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_2(\text{CF}_2)_3\text{CF}_3$  (8FMA)、  
 これらの対応する各アクリレート、各ローフルオアクリレートを例示することができる。

本発明においてアクリル系ポリマーとしては通常公知のものをを用いることができ、アクリルモノマーの単独又は共重合体を用いることができる。アクリルモノマーとしては種類は制限されず、前記したのと同様の単または多官能性のものが含まれる。

又、スチレン系モノマーとしては通常公知のものは全て用いることができ、具体例としてはスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、メチルスチレン、ジクロロスチレン等の単独或いはこれらとアクリロニトリル、ブタジエン、エチレングリコールジメタクリレート(IG)、1,4-ブタンジオールジメタクリレート(1,4-BuDMA)、ジエチレングリコールジメタクリレート(DiEDMA)、トリエチレングリコールジメタクリレート(TriEDMA)、1,3-ブタンジオールジメタクリレート(1,3-BuDMA)、2,2-ビス[4-(2-ヒドロキシ-3-メタクリロキシプロポキシ)フェニル]プロパン(Bis-GMA)、トリメチロールプロパントリメタクリレート(TMPT)等との混合物など

が挙げられる。

本発明においては上記スチレン系ポリマー(又はアクリル系ポリマー)をアクリル系モノマー(又はスチレン系モノマー)に接触せしめ、次いでこれを重合に付することにより高分子物質を得るが、その際スチレン系ポリマー(アクリル系ポリマー)にアクリル系モノマー(スチレン系モノマー)を接触させると、通常前者が後者中で溶解又は膨潤し、もしくは後者が前者中に含浸するなどの態様を呈する。又、重合方法としては、アクリル系モノマー(スチレン系モノマー)の公知の重合方法が採用できるが、光重合、熱重合が好ましい。

本発明において重合反応を加熱重合によるときは例えば約40-100℃の温度で、約10-150分程度加熱することにより、又、光重合によるときは例えば可視光線、紫外線を照射して数分-数十分重合するのが好ましい。

本発明の接着剤用の成分としては上記の高分子物質をIPN(Inter-penetrating Polymer Network)化したものも包含する。IPN化は本

未2種の鎖状のポリマーを液体状態(溶液でも可)で混合し、両方又はいずれか一方を架橋させ、互いに分子鎖を絡み合わせた形で形成されるポリマーである。

IPN化を進めるためには架橋を行う必要があるが、その方法としては例えばスチレン系ポリマー又はアクリル系ポリマーを予め常法により架橋したものを使用する、前記アクリル系モノマーとして2官能以上のものを用いて、重合によつて架橋化ポリマーを得る、或いは得られた未架橋重合体を有機パーオキサイド、放射線、イオン性化合物などのラジカル源、イオン源などによつて、その重合体に適した方法で後架橋する方法等が挙げられる。IPN化によつて更に接着強度、耐溶剤性等の向上がなされる。尚、スチレン系ポリマーとアクリル系ポリマーのポリマーブレンドを本発明の接着剤用成分として用いることもできる。

本発明の重合及びIPN化は一般に重合開始剤の存在下に行い、更に、重合禁止剤、還元剤、移動剤等を加えることもできる。重合開始剤として

は光、熱のほか、ベンゾイルパーオキサイド(BPO)、アゾイソブチロニトリル(AIBN)、カンファークノン(CQ)、9-フレノン、トリブチルボラン(TBB)等の重合開始剤を、還元剤としてはジメチルアミノエチルメタクリレート(DMAEMA)、ジメチル- $\rho$ -トルイジン(DMPT)等を、重合禁止剤としてはヒドロキノン、ヒドロキノンメチルエステル等を、移動剤としてはラウリルメルカプタン等を挙げることができる。

本発明の接着剤はスチレン系ポリマー又はアクリル系ポリマーのモノマー溶液を使用するため、接着剤が被着体に浸透し、その結果、強固な接着強度が得られる。尚、本発明の接着剤は一液でも使用できるが、好適にはポリマー及びモノマーの溶液にそれぞれ開始剤と還元剤を加えた別々の2液を作成し、使用直前に両液を混合する方法を用いるのが良い。

本発明の接着剤には、充填剤、触媒、希釈剤、カップリング剤等を必要に応じて配合することもできる。

#### (実施例)

以下に実施例及び比較例を挙げて説明する。尚、%は重量%を示す。

##### 実施例1

ポリスチレン 2.5重量部をメチルメタクリレート(MMA) 2.5重量部に溶解し、モノマーに対してそれぞれ0.5wt%のカンファークノン(CQ)、ジメチルアミノエチルメタクリレート(DMAEMA)を添加した溶液を得た。幅1cm、長さ4cm、厚さ0.3cmのアクリル板2枚を長さ方向にその重ね部分が1cmとなるように重ね、その重ね部分に上記溶液を塗布し、その接着部を(室温下で)10分間(可視)光を照射して重合を行った。

得られた接着後のアクリル板をそれぞれ反対方向にチャック間スピード 50mm/minで引張つて、ずり強度を調べたところ 33kgf/cm<sup>2</sup>であった。

##### 実施例2

実施例1のアクリル板2枚を、アクリル板とアルミニウム板に代えた以外は同様にしてずり強度を求めたところ 17kgf/cm<sup>2</sup>であった。

##### 実施例3

実施例1においてMMA 2.5重量部の代りに、MMA 2.0重量部及び1,4-ブタンジオールジメタクリレート(1,4-BuDMA) 0.5重量部を用いた以外は同様にしてずり強度を求めたところ 61.5kgf/cm<sup>2</sup>であった。

##### 実施例4

実施例1のアクリル板2枚を、アクリル板とアルミニウム板に代えた以外は同様にしてずり強度を求めたところ 38kgf/cm<sup>2</sup>であった。

##### 実施例5

ポリメタクリル酸メチル(PMMA) 2.5重量部をスチレンモノマー 2.5重量部に溶解し、モノマーに対してそれぞれ0.5wt%のカンファークノン(CQ)、ジメチルアミノエチルメタクリレート(DMAEMA)を添加した溶液を得た。幅1cm、長さ4cm、厚さ0.3cmのアクリル板2枚を長さ方向にその重ね部分が1cmとなるように重ね、その重ね部分に上記溶液を塗布し、その接着部を(室温下で)10分間(可視)光を照射して重合を行った。

得られた接着後のアクリル板をそれぞれ反対方向にチャック間スピード 50mm/minで引張つて、ずり強度を調べたところ 27kgf/cm<sup>2</sup>であつた。

## 実施例 6

実施例 5 においてスチレンモノマー 2.5重量部の代りに、5 wt%の 1 G を含むスチレンモノマー 2.5重量部を用いた以外は同様にしてずり強度を求めたところ 44kgf/cm<sup>2</sup>であつた。

## 実施例 7

ポリスチレン 10重量部を MMA 10重量部に溶解し、モノマーに対して 0.2wt%の BPO を添加した溶液 A を得た。一方、BPO の代りに、モノマーに対して 0.2wt%の DMP T を添加した溶液 B を作成した。幅 1 cm、長さ 8 cm、厚さ 0.2 cm のダイエル® G 801 (ヨウ素含有ビニリデンフルオリド系弾性状共重合体)を中央部で切断後、直ちに上記 A 液、B 液を 1:1 の重量比で混和した液を破断面に塗付、圧接し、接着させる。接着後のサンプルを島津製作所製のオートグラフでクロスヘッドスピード 500mm/min の条件で接着強度

を調べたところ 38kgf/cm<sup>2</sup>であつた。

(以 上)

出 願 人      ダイキン工業株式会社

代 理 人      弁理士 田 村      巖

第 1 頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

C 09 J 151/00

識別記号

庁内整理番号

|        |     |     |                |                  |
|--------|-----|-----|----------------|------------------|
| ⑦発 明 者 | 田 中 | 義 人 | 大阪府摂津市西一津屋 1-1 | ダイキン工業株式会社淀川製作所内 |
| ⑦発 明 者 | 津 田 | 暢 彦 | 大阪府摂津市西一津屋 1-1 | ダイキン工業株式会社淀川製作所内 |